

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

8. Jul. 2004 17:38

AOKI, ISHIDA&ASSOC. 81-3-5470-1911

NO. 1648 P. 4/15

2591843

Abstract

---

**PURPOSE:** To effect automatically and continuously drying operation. by providing an auxiliary electrode conveying part conveying an auxiliary electrode recovered by an auxiliary electrode recovery part to an auxiliary electrode feed holder of an auxiliary electrode feed part.

**CONSTITUTION:** A honeycomb structural body 1 arranged through a pad 2 is positioned at a position of an auxiliary electrode feed part 12 by conveying the honeycomb structural body 1 on a conveying path 16 and an auxiliary electrode 4 comprised of a perforated panel is put on the honeycomb structural body 1. Then a dielectric drying furnace 13 is passed through slowly by driving the conveying path 16 and drying of the honeycomb structural body 1 is enforced. Then positioned at an auxiliary electrode recovery part 14, the auxiliary electrode 4 is recovered from the upper part of the honeycomb structural body 1 obtained after drying and the auxiliary electrode 4 is conveyed up to a position of a lifter 15-3 on a downstream side by driving a return conveyor 15-2. Then the title device is constituted so that drying operation of the honeycomb structural body can be performed in succession by reusing the auxiliary electrode 4 by feeding the same within the auxiliary electrode feeding holder.

8. Jul. 2004 17:38

AOKI, ISHIDA&amp;ASSOC. 81-3-5470-1911

NO.1648 P. 5/15

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

第2591843号

(45)発行日 平成9年(1997)3月19日

(24)登録日 平成8年(1996)12月19日

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B28B 11/00			B28B 11/00	Z
C04B 33/30			C04B 33/30	C
F26B 3/347			F26B 3/347	

請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号	特願平2-75604	(73)特許権者	999999999 日本碍子株式会社 愛知県名古屋市中港区須田町2番56号
(22)出願日	平成2年(1990)3月27日	(72)発明者	野入 一二夫 岐阜県羽島郡岐南町平島4丁目39番地
(65)公開番号	特開平3-275310	(72)発明者	津坂 昇一 愛知県瀬戸市萩山台2-30
(43)公開日	平成3年(1991)12月6日	(74)代理人	弁理士 杉村 曉秀 (外5名)
		審査官	徳永 英男
		(56)参考文献	特開 平2-190307 (JP, A) 特開 昭55-116687 (JP, A) 特開 昭63-166745 (JP, A)

(54)【発明の名称】 ハニカム構造体の連続誘電乾燥装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハニカム構造体に補助電極を載置する上下可動ガイドと、このガイドの補助電極支持部に補助電極を供給する補助電極供給ホルダとからなる補助電極供給部と、  
補助電極供給部において、所定の孔明板よりなる乾燥受台上に積載されたハニカム構造体の開口上端面に補助電極を載置し、その開口上端面上方および下端面下方に設けた電極間に電流を流すことによりハニカム構造体を乾燥する誘電乾燥炉と、  
一方向に階段状の爪を有する一対の可動ガイドとこのガイドにより保持された補助電極を一方向に重ねて回収するための補助電極回収爪とからなる補助電極回収部と、  
補助電極回収部で回収した補助電極を補助電極供給部の補助電極供給ホルダへ搬送する補助電極放送部とからなる

ることを特徴とするハニカム構造体の連続誘電乾燥装置。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は補助電極を用いたハニカム構造体の誘電乾燥装置に関するもので、特にハニカム構造体の開口端面上部に補助電極を自動的に供給可能でかつ取り出すことが可能な連続誘電乾燥装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、例えばセラミック材料からなる坯土をダイスを通して押出成形したほぼ均一な壁厚を有する隔壁により隔てられた無数の平行貫通孔を有するセラミック生薬地構造体であるハニカム構造体を乾燥するには、誘電乾燥法が実施されていた。すなわち、相対する電極間にハニカム構造体をセットし、電極に通電することによって発

生する高周波エネルギーによってハニカム構造体内の水の双極子を分子運動させ、その摩擦熱によってハニカム構造体を乾燥していた。

この誘電乾燥法を、ハニカム構造体の寸法精度良く実施させるため、本願人は特開昭63-166745号公報のにおいて、第1図に示すように、所定の孔明板3からなる乾燥受台2上に乾燥すべきハニカム構造体1を載置し、さらにこのハニカム構造体1の開口上端面に所定の孔明板からなる補助電極4を載せた状態で乾燥する方法を開示している。

(発明が解決しようとする課題)

上述した特開昭63-166745号公報に開示された誘電乾燥方法では、補助電極4を乾燥させようとするハニカム構造体1の開口上端面に載置する必要があるが、ハニカム構造体1が常に存在するとは限らず、またハニカム構造体1の高さが一定でない等の問題があること、さらに補助電極4が板状物でありかつ多数の貫通孔を有する孔明板状であるため、従来から公知の真空吸孔把持によるハンドリングやクランプによるハンドリングを用いることが困難であることから、補助電極4をハニカム構造体1上に載せまたはハニカム構造体1上から回収する適切な手段はなかった。

そのため、従来は人手により1個ずつ補助電極4をハニカム構造体1上に載せ、また乾燥後1個ずつ補助電極4を人手により回収しており、誘電乾燥装置全体を自動化することはできなかった。

本発明の目的は上述した課題を解消して、補助電極を自動的にハニカム構造体上に載置でき、かつ乾燥後補助電極を自動的にハニカム構造体上から回収可能で、自動的かつ連続的に乾燥作業を実施できるハニカム構造体の連続誘電乾燥装置を提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明のハニカム構造体の連続誘電乾燥装置は、ハニカム構造体に補助電極を載置する上下可動ガイドと、このガイドの補助電極支持部に補助電極を供給する補助電極供給ホルダとからなる補助電極供給部と、

補助電極供給部において、所定の孔明板よりなる乾燥受台上に積載されたハニカム構造体の開口上端面に補助電極を載置し、その開口上端面上方および下端面下方に設けた電極間に電流を流すことによりハニカム構造体を乾燥する誘電乾燥炉と、

一方向に階段状の爪を有する一対の可動ガイドとこのガイドにより保持された補助電極を一方向に重ねて回収するための補助電極回収爪とからなる補助電極回収部と、

補助電極回収部で回収した補助電極を補助電極供給部の補助電極供給ホルダへ搬送する補助電極放送部とからなることを特徴とするものである。

(作 用)

上述した構成において、誘電乾燥炉の上流側に、乾燥

すべきハニカム構造体上に補助電極を載置する補助電極供給部を設け、誘電乾燥炉の下流側に乾燥後のハニカム構造体から補助電極を回収する補助電極回収部を設け、さらに補助電極供給部と補助電極回収部との間に補助電極搬送部を設けているため、補助電極としての孔明板をハニカム構造体に自動的に供給できるとともに、ハニカム構造体から自動的に回収でき、さらに孔明板の再利用もできるため、連続かつ自動的にハニカム構造体を誘電乾燥することができる。

(実施例)

第1図は本発明の誘電乾燥装置において誘電乾燥を実施する状態を示す斜視図である。第1図において、ハニカム構造体1を受台2に設けられた孔明板3上に載置するとともに、各ハニカム構造体1の開口上端面上に補助電極としての孔明板4を載置している。この孔明板4は、その導電率がハニカム構造体1の導電率より高く、好ましくは非磁性のアルミニウム、銅、アルミニウム合金、銅合金およびクラフタイトよりなるグループから選ばれた少なくとも1種の材料で作製されると好適である。受台2はハニカム構造体1の端面形状より所定の寸法だけ広くした形状に受台2をくり抜いて孔5を設け、その上面にハニカム構造体の導電率より高い導電率をもつ材質でかつハニカム構造体開口端面面積より所定の比率だけ大きい面積を有する孔明板3を受台1にはめこんで構成される。

第2図(a)、(b)はそれぞれ本発明の誘電乾燥装置の一例の構成を示す正面図および平面図である。第2図(a)、(b)において、第1図に示す実施例と同一の部材には同一の符号を付し、その説明は省略する。本実施例では、連続誘電乾燥装置11を、補助電極供給部12、誘電乾燥炉13、補助電極回収部14および補助電極搬送部15とから構成している。また、受台2上のハニカム構造体1の搬送は、補助電極供給部12、誘電乾燥炉13、補助電極回収部14の位置を通る搬送路16を設けて実施している。

上述した構成の誘電乾燥装置11では、まず受台2を介して配置されたハニカム構造体1を搬送路16上を搬送し、誘電乾燥炉13の下流側に設けた補助電極供給部12の位置に位置決めする。その位置で第2図(b)に示すように、上下可動ガイド12-1と補助電極供給ホルダ12-2とを協働させ、ハニカム構造体1上に孔明板からなる補助電極4を載置する。次に、補助電極4を載置したセラミックハニカム構造体1を搬送路16の駆動により、誘電乾燥炉13の上部電極13-1と下部電極13-2との間をゆっくりと通過させ、ハニカム構造体1の乾燥を実施する。次に、乾燥後のハニカム構造体1を誘電乾燥炉13の下流側に設けた補助電極回収部14の位置に位置決めする。その位置で、第2図(b)に示すように、一対の可動ガイド14-1と補助電極回収爪14-2とを協働させ、乾燥後のハニカム構造体1上から補助電極4を回収す

る。回収後の補助電極4は積み重ねられた状態で、補助電極搬送部15の上流側のリフト15-1より、リターンコンベア15-2に供給され、リターンコンベア15-2の駆動により下流側のリフト15-3の位置まで搬送される。その後、リフト15-3により必要な枚数だけ補助電極供給ホルダ12-2内へ供給して補助電極4を再利用することにより、連続してハニカム構造体の乾燥作業ができるよう構成している。

第3図(a)、(b)はそれぞれ本発明の連続誘電乾燥装置における補助電極供給部12の一例の詳細を示す、第2図(a)、(b)における矢印A方向に見た正面図およびそのC-C線から見た側面図である。第3図

(a)、(b)に示す実施例において、第1図および第2図(a)、(b)と同一の部材には同一の符号を付し、その説明を省略する。第3図(a)、(b)に示す補助電極供給部12において、第2図(b)からも明らかなように上下可動ガイド12-1は、ハニカム構造体1に面した一端が開放され、コの字状の内周面に補助電極支持用の段部21-1~21-4を有する補助電極の支持部22-1~22-4を、ハニカム構造体1に対応した位置に一体に設けて構成している。また、補助電極供給ホルダ12-2は、上下可動ガイド12-1の支持部22-1~22-4上を移動することにより、各支持部22-1~22-4に対応する位置で支持部22-1~22-4に補助電極4が存在しないときのみ、支持部22-1~22-4に補助電極4を供給するよう構成している。

上述した構造の補助電極供給部12において、ハニカム構造体1の開口上端面に補助電極4を載置する動作は以下になる。まず、補助電極供給ホルダ12-2を上下可動ガイド12-1の支持部22-1~22-4上を移動させて、支持部22-1~22-4に補助電極4を供給する。すべての支持部22-1~22-4に補助電極4を載置した上下可動ガイド12-1を、ハニカム構造体1上に移動する。上下可動ガイド12-1をハニカム構造体1上に下降させ、ハニカム構造体1の上端面に補助電極4を載置する。このとき、補助電極を載置されたハニカム構造体は搬送路16上を搬送される。最後に、上下可動ガイド12-1のみをハニカム構造体1から退避させて、補助電極供給動作を終了する。そのため、ハニカム構造体1が存在しない部分に対応する位置の支持部には、補助電極4が残った状態で次の動作をくり返すことになり、補助電極の落下等による供給のトラブルはなくなる。

第4図(a)、(b)はそれぞれ本発明の連続誘電乾燥装置における補助電極回収部14の一例の詳細を示す、第2図(a)、(b)における矢印B方向に見た正面図および側面図である。第4図(a)、(b)に示す実施例において、第1図および第2図(a)、(b)と同一の部材には同一の符号を付し、その説明を省略する。第4(a)、(b)に示す補助電極回収部14において、一対の可動ガイド14-1は、ガイドアーム25a、25b上に一

方向に階段状の一対の爪部26-1a、26-1b~26-4a、26-4bをそれぞれ一体に設けて構成している。この一体の可動ガイド14-1は、ガイドアーム25a、25bを開閉することにより、ハニカム構造体1上の補助電極4の幅より大きい幅の開状態と、補助電極4のみを一対の爪部26-1a、26-1b~26-4a、26-4bで保持可能な閉状態とをとり得る。また、階段状の一対の爪部26-1a、26-1b~26-4a、26-4bの相互の段差は、ほぼ補助電極4の厚みとしている。補助電極回収爪14-2は、一対の可動ガイド14-1でほぼ補助電極4の厚み分だけ段差を有して保持された補助電極4を駆動装置27の駆動により一方向に重ねて回収できるよう構成している。

上述した構造の補助電極回収部14において、乾燥後のハニカム構造体1から補助電極4を回収する動作は以下になる。まず一対の可動ガイド14-1を開状態として、対応するハニカム構造体1上の補助電極4より下の位置まで下降させる。この状態で、一対の可動ガイド14-1を閉状態とし、上方へ退避させることにより各爪部26-1a、26-1b~26-4a、26-4bの間に補助電極4のみを保持する。その後、一対の可動ガイド14-1の各爪部26-1a、26-1b~26-4a、26-4bの間にほぼ補助電極4の厚み分だけ段差を有して保持された補助電極4を、補助電極回収爪14-2を一方向に移動させることにより重ねて回収している。

本発明は上述した実施例にのみ限定されるものではなく、幾多の変形、変更が可能である。例えば、上述した実施例では、一つの受台上に4個のハニカム構造体を載置した例を説明したが、その数は4個に限定されるものでないことは明かである。また、上述した実施例では、補助電極の形状を四角形としたが、他の形状であっても、上下可動ガイドおよび一対の可動ガイドの保持部の形状を変えれば本発明を適用できることは明かである。

#### (発明の効果)

以上の説明から明かなように、本発明のハニカム構造体の連続誘電乾燥装置によれば、誘電乾燥装置の上流側に補助電極供給部を、下流側に補助電極回収部を設けるとともに、補助電極供給部と補助電極回収部との間に補助電極搬送部を設けることにより補助電極としての孔明板をハニカム構造体に自動的に供給でき、ハニカム構造体から自動的に回収でき、さらに孔明板の再利用もできるため、連続かつ自動的にハニカム構造体を誘電乾燥することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の誘電乾燥装置において誘電乾燥を実施する状態を示す斜視図、

第2図(a)、(b)はそれぞれ本発明の誘電乾燥装置の一例の構成を示す正面図および平面図、

第3図(a)、(b)はそれぞれ本発明の連続誘電乾燥装置における補助電極供給部の一例の詳細を示す正面図

および側面図、

第4図(a), (b)はそれぞれ本発明の連続誘電乾燥装置における補助電極回収部の一例の詳細を示す正面図および側面図である。

1……ハニカム構造体、2……受台  
3……孔明板、4……補助電極

11……誘電乾燥装置、12……補助電極供給部

12-1……上下可動ガイド

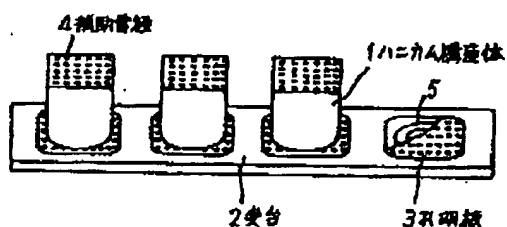
12-2……補助電極供給ホルダ

13……誘電乾燥炉、14……補助電極回収部

14-1……可動ガイド、14-2……補助電極回収爪

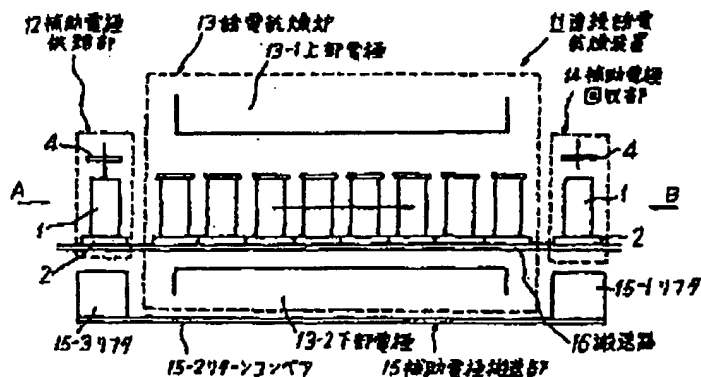
15……補助電極搬送部

【第1図】

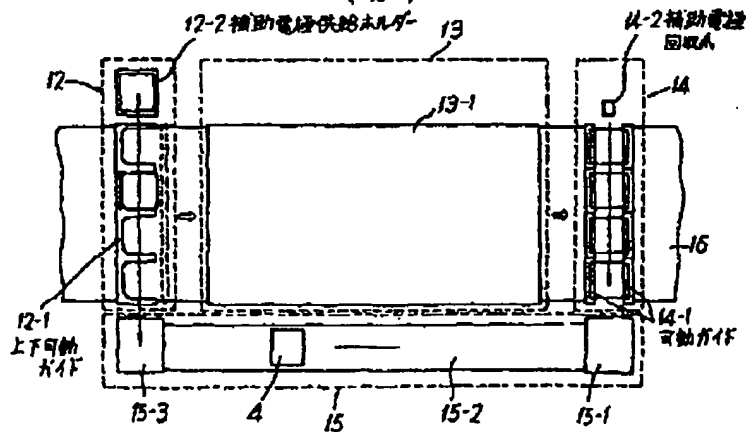


【第2図】

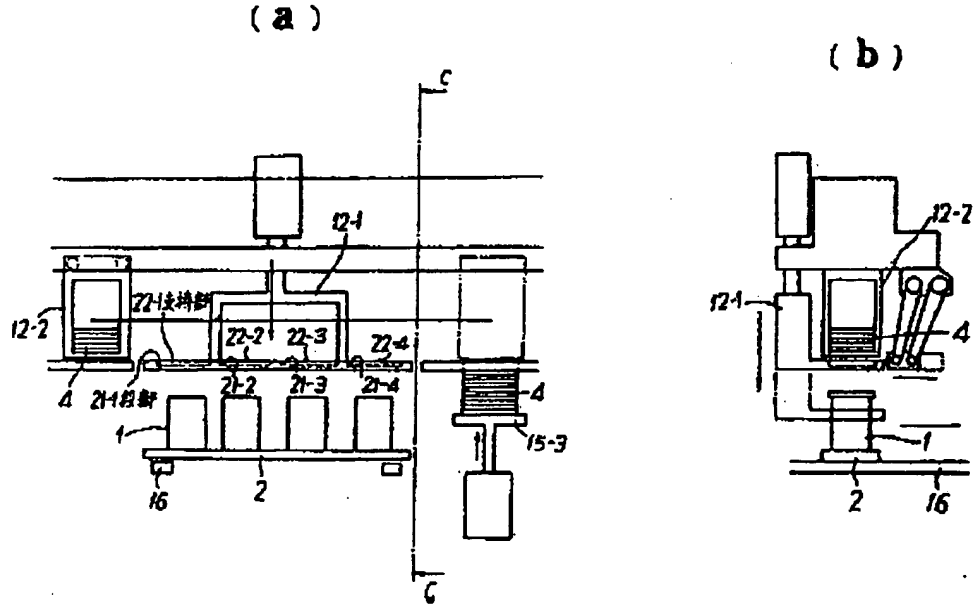
(a)



(b)



【第3図】



【第4図】

